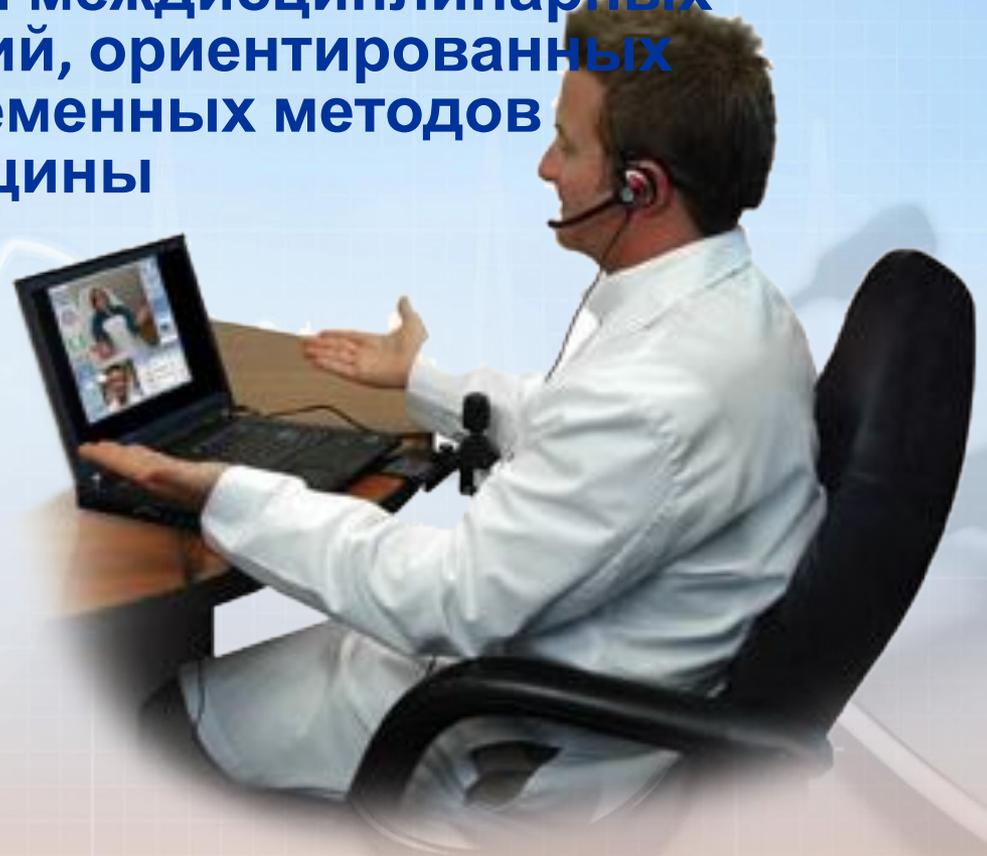




**Информационно-Телекоммуникационная
инфраструктура Сибирского отделения
Российской академии наук,
как основа поддержки междисциплинарных
научных исследований, ориентированных
на реализацию современных методов
дистанционной медицины**

*Никульцев В.С.,
Шокин Ю.И.,
Турчановский И.Ю.*





- ИТ инфраструктура *Сибирского отделения РАН* представляет собой региональное объединение научно-исследовательских, опытно-конструкторских, производственных институтов и организаций, а также подразделений, обеспечивающих функционирование инфраструктуры научных центров, расположенных на территории Сибири в 7 областях, 2 краях и 4 республиках (общая площадь территории около 10 млн. кв. км).
- Круг пользователей составляют сотрудники Институтов СО РАН, учреждений культуры, здравоохранения, образования и социальной сферы Сибирского региона (более 150 организаций). Сетевая структура ИТ составляет одно из крупнейших сетевых корпоративных образований в России и охватывает практически все районы и города, где расположены субъекты СО РАН.





- Базой для реализации информационной-телекоммуникационной (ИТ) инфраструктуры Сибирского отделения является корпоративная Сеть Передачи Данных (-СПД) СО РАН. Разрабатываемая, прежде всего, как скоростная, широкополосная, надежная, базовая коммуникационная среда, призванная обеспечить высокий уровень интеграции ресурсов СО РАН, СПД изначально была ориентирована на развертывания в своей среде множество технологических, вычислительных и информационных ресурсов, представляемых в виде различных наборов сервисов.
- Сегодня на базе ИТ инфраструктуры СО РАН поддерживаются промышленные CAD-технологии, GRID-технологии, технологии, ориентированные на использование средств медико-биологических и физиологических параметров человека, обеспечивающих on-line мониторинг.



- В значительной своей части, созданная ИТ инфраструктура, наряду с обеспечением поддержки междисциплинарных научных исследований внутри подразделений СО РАН, позволяет интегрировать и ряд подразделений СО РАМН, по крайней мере в таких городах как в г. Новосибирске, Томске, Красноярске или Иркутске. Можно видеть, что большинство медицинских учреждений принадлежащих к структурам СО РАМН, с точки зрения СПД СО РАН интегрированы и по существу позволяют совместно реализовать соответствующие системы и комплексы, развернуть различного рода централизованные медицинские информационные системы (медицинские клинические системы и т.д.). Во многих случаях доступ к ресурсам СПД СО РАН, не только обеспечивается научным медицинским учреждениям (отделения Медицинской Академии), но так же имеется широкополосные каналы доступа к ведомственным, внутренним клиническим учреждениям, оказывающим соответствующие медицинские услуги.

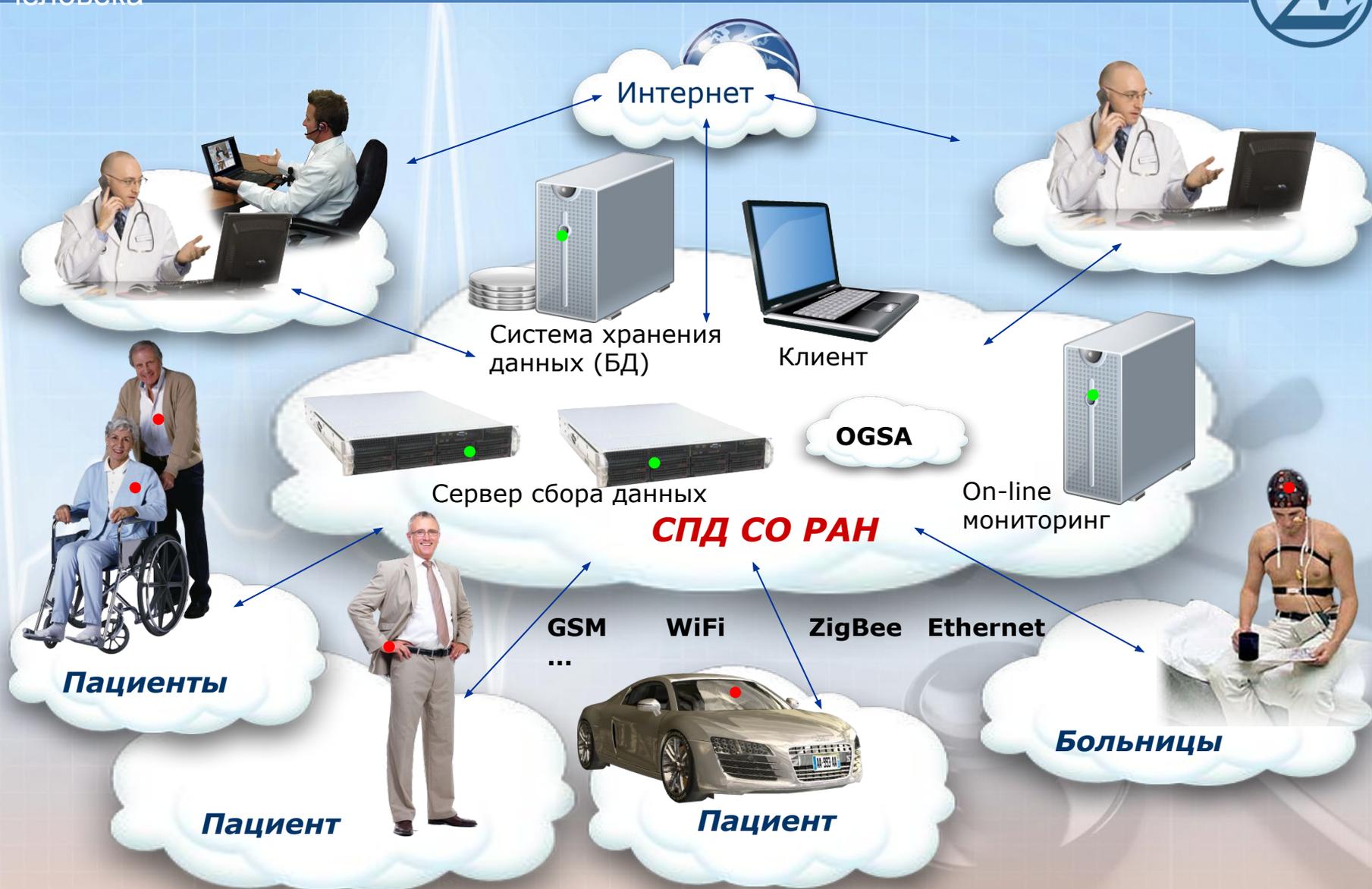


- Стык научных достижений и практики внедрения информационного обеспечения в рамках регионов, без соответствующей инфраструктуры думается, будет обречен. Собственными силами обеспечивать современные решения подобных проблем информатизации, например, медицинской отрасли, медицинскому персоналу невозможно. Необходима интеграция и эта интеграция возможна и уже осуществляется в рамках ИТ инфраструктуры СПД СО РАН.
- Уже в течении ряда лет научные технологические подразделения, обеспечивают и поддерживают работы связанные решением задач телемедицины в ННЦ. Сервисы по видеоконференциям, развернутым в СПД наряду с многими другими актуальными решаемыми задачами, используются в приложениях телемедицины. Так, например, в процессе ряда операций, поддерживается возможность трансляции в реальном времени видеопотоков непосредственно из операционной. Это позволяет, привлекать, непосредственно в процессе хирургических процедур, консультации удаленных специалистов, или наоборот позволяет проводить удаленное обучение медицинского персонала.



Практическим примером подхода, обеспечивающий мониторинг ряда биофизических параметров группы пациентов, является совместная разработка специалистов Новосибирского технического университета и Института вычислительных технологий СО РАН.

С точки зрения архитектуры, эта система – централизованная виртуальная сервис ориентированная среда, реализованная в инфраструктуре СПД СО РАН.





- Распределенная система серверов, обеспечивающая прием информации от первичных контроллеров сбора, взаимодействующих с системой хранилищ данных, с Онлайновыми базами данных образует виртуальную централизованную систему хранения, поддерживающую разнообразные сервисы доступа к данным. Наряду с достаточно стандартными компонентами современных ИТ систем, в системе предлагается наличие системы Онлайновой обработки индивидуальных поступающих данных для каждого наблюдаемого пациента. Обработка и мониторинг за текущими выбранными параметрами, обеспечивает формирование обратных предупреждающих сообщений для пациентов. Наряду с формированием разного рода отчетов, аналитических оценок распределенная подсистема обработки, используя механизмы сервисов, в реальном времени как в случаях необходимости, так и по запросам самих специалистов, или лечащих врачей обеспечивает их подключение к текущей получаемой информации от пациентов. Очевидно, при этом им предоставляется и вся другая имеющаяся информация по данному пациенту. Технология подключения специалистов, единственно, что предполагает, так это наличие у них, соответствующих коммуникационных средств, например персональных компьютеров, стационарных или карманных, для получения необходимой информации через графические интерфейсы.





- Система мониторинга биофизических (физических параметров) данных человека, это система, ориентированная на решение вопросов связанных со здоровьем людей, находящихся или в процессе лечения или исследования связанного с выявлением медицинского диагноза, или требующих выполнения пожизненного предписания с наблюдением за каким либо физиологическим параметром. Достаточно очевидным применением подобных систем, может стать медицина экстремальных условий, как, например, большая и востребованная область, связанная с Арктической медициной. Эта область медицинской науки, изучающая особенности функционирования организма человека и его заболеваний в условиях Арктики с целью разработки наиболее эффективных и практически приемлемых средств и методов профилактики, диагностики и лечения. Арктическая медицина обобщает достижения различных разделов теоретической и клинической медицины, в том числе физиологии и экологии человека на Севере, медицинской климатологии, биоритмологии, географической патологии. Внедрение в практику этого направления систем ON-line мониторинга, возможность анализа совокупности данных некоторого сообщества людей, данные о которых синхронизованы и интегрированы и во времени, позволяет получить уникальные возможности анализа процессов. Обеспечивается возможность анализа не отдельных точечных измерений, а выявление тенденций, как для индивидуума, так и целого сообщества.

12_30.11.2011 Использование системы для мониторинга в труднодоступных районах





- Круг, где может найти себе место системы ON-line мониторинга, очевидно многообразен. Важно решать вопросы построения подобных систем изначально ориентированных на обеспечение доступа к возможным оценкам текущих показаний специалистов различных направлений.
- Рынок приборов и комплексов, в области дистанционной медицины набирает обороты. По оценкам некоторых маркетинговых, исследовательских компаний к 2015 году, общий объем услуг домашней телемедицины и удаленного мониторинга пациентов, к 2015 г. достигнет \$70 млрд.
- К сожалению практика использования подобных систем во многих случаях ограничивает оперативную профессиональную, медицинскую оценку состояния пациента. Хотя, безусловно, сектор подобных услуг будет расширяться, о чем говорят выше приведенные цифры, профессиональному научному сообществу необходимо реализовать и предложить потенциальным клиентам подобных услуг, которые реально будут востребованы, сервис профессиональных медицинских систем ON-line мониторинга. Именно к созданию подобной системы мониторинга, которая явно, для своей организации, требует интеграцию специалистов как научных, так и клинических медицинских учреждений. Базой для этой интеграции может и должна стать инфраструктура сети передачи данных СО РАН, интегрирующая научные учреждения СО РАН и действующие медицинские организации.
- Для пилотных, базовых проектов в данном направлении, имеющих инфраструктурных средств СПД СО РАН, включающих каналные ресурсы, системы хранения данных, необходимые серверные и вычислительные ресурсы, объединенные в среде Грид-сервисов, достаточно. Существующие заделы в области программных реализаций, в области разработки специализированных приборных компонент для решения задач снятия биофизических параметров имеются в организациях СО РАН и СО РАМН. Имеется научная исследовательская и технологическая среда, опирающаяся на прикладную, практикующую медицину.

14_ 30.11.2011



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!

